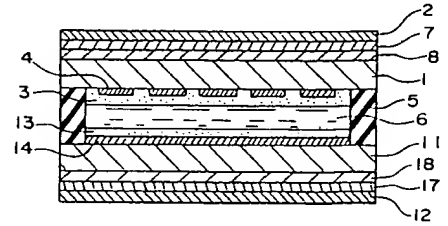


- (54) **LIQUID CRYSTAL DISPLAY ELEMENT**
 (11) 4-12317 (A) (43) 16.1.1992 (19) JP
 (21) Appl. No. 2-114619 (22) 28.4.1990
 (71) RICOH CO LTD (72) HARUO HIMURA(2)
 (51) Int. Cl⁵. G02F1/133, G02F1/1333

PURPOSE: To obtain the liquid crystal display element which is high in contrast, thin and light, low in cost and has excellent display quality of wide visual angle by providing high-polymer liquid crystal layers oriented to be approximately horizontal with substrates of polymer films and to have twists in a thickness direction on both sides of a liquid crystal cell.

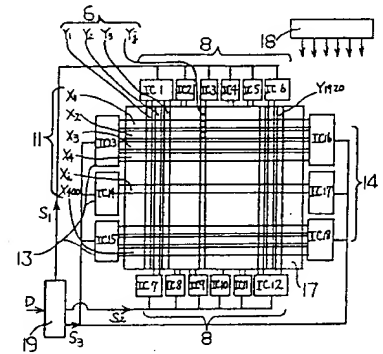
CONSTITUTION: The liquid crystal layer 6 consisting of a liquid crystal compsn. having a positive dielectric anisotropy is so constituted as to be oriented approximately horizontally with a pair of substrates 1 and 11 having electrodes at the time of non-impression of a voltage between the substrates 1 and 11 and to have the structure twisted 120 to 360° in the thickness direction of the liquid crystal layer 6. The polymer films 8, 18 provided on both sides of this liquid crystal cell are used as the substrates. The high-polymer liquid crystal layers 7, 17 which are so oriented as to be approximately horizontal with these substrates and to have the structure twisted in the thickness direction or the high-polymer liquid crystal layers 7, 17 which are approximately horizontal with the substrates and have the structure twisted in the thickness direction on both substrates of the liquid crystal cell and a pair of polarizers 2, 12 holding the high-polymer liquid crystal layers 7, 17 in-between are provided. The thickness and weight of the display element are reduced in this way and the display element having wide visual angle is obt'd.



- (54) **LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE**
 (11) 4-12318 (A) (43) 16.1.1992 (19) JP
 (21) Appl. No. 2-114088 (22) 28.4.1990
 (71) SANYO ELECTRIC CO LTD(1) (72) NORIO OMOTE
 (51) Int. Cl⁵. G02F1/133, G09F9/30, G09G3/36

PURPOSE: To obtain uniform brightness by providing a right scanning side and a left scanning side integrated circuit which scan scanning electrodes simultaneously, applying the same scanning driving voltage from the right and left sides of the scanning electrodes at the same time, and making the difference in quantity large between the right and left scanning side integrated circuits.

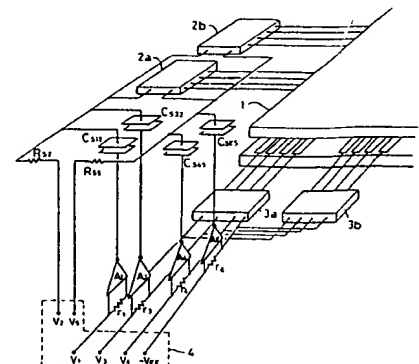
CONSTITUTION: This device is provided with a liquid crystal display unit 17 which is provided with the scanning electrodes 11 and orthogonal signal electrodes 6 at a distance from them, and the left scanning side integrated circuit 13 and right scanning side integrated circuit 14 which are connected to the left and right sides of the scanning electrodes 11 and scan the scanning electrodes 11 simultaneously. Then the left scanning side integrated circuit 13 and right scanning side integrated circuit 14 are so combined that the difference between the numbers of the scanning electrodes 11 connected to the left scanning side integrated circuit 13 and right scanning side integrated circuit 14 facing the circuit 13 symmetrically about a line becomes large. Consequently, the right and left and upper and lower parts on a screen are made uniform in brightness and the liquid crystal display device which generate no crosstalk and has high display quality is obtained.



- (54) **POWER SOURCE FOR DOT MATRIX LIQUID CRYSTAL DISPLAY**
 (11) 4-12319 (A) (43) 16.1.1992 (19) JP
 (21) Appl. No. 2-115600 (22) 1.5.1990
 (71) STANLEY ELECTRIC CO LTD (72) FUREDERITSUKU KUREERU JIYAN
 (51) Int. Cl⁵. G02F1/133, G09G3/36

PURPOSE: To improve the visual performance of a large-sized dot matrix liquid crystal display device by detecting a current which is supplied from a segment driver power source, inverting and amplifying the current, and applying it to a common driver power source with capacity coupling.

CONSTITUTION: Currents which are supplied from segment power sources V_1 , V_3 , V_4 , and V_{EE} are detected by a series of small resistances (r), etc., and potentials generated on the respective resistances (r) are reversed in polarity and amplified by a normal inverter amplifier A . The signal supplied by the inverter amplifier A is fed back to the output lines of common power sources V_2 and V_5 corresponding to a nonselecting state. For example, the signal is applied to capacitors C connected to the output lines of the common power sources and those output lines are provided with resistors R in addition to the capacitors C . Thus, when opposite segment electrodes are switched on the whole, an effective current which can be supplied to a common electrode is increased greatly. Consequently, the attenuation time of parasitic pulses of a common signal is shortened greatly. Consequently, the crosstalk when many gray levels are displayed can be reduced.



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-12318

⑮ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)1月16日

G 02 F 1/133
G 09 F 9/30
G 09 G 3/36

5 1 0
3 4 3

7634-2K
8621-5G
8621-5G

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全6頁)

⑭ 発明の名称 液晶表示装置

⑯ 特 願 平2-114088

⑰ 出 願 平2(1990)4月28日

⑱ 発 明 者 表 則 夫 鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥取三洋電機株式会社内
⑲ 出 願 人 三 洋 電 機 株 式 会 社 大阪府守口市京阪本通2丁目18番地
⑲ 出 願 人 鳥取三洋電機株式会社 鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地
⑳ 代 理 人 弁理士 西野 卓嗣 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

液晶表示装置

2. 特許請求の範囲

(1) 走査電極及びそれと離れて直交する信号電極とを備える液晶表示器と、前記走査電極の左と右にそれぞれ接続され、かつ前記走査電極を同時に走査する左走査側集積回路及び右走査側集積回路とを具備し、前記左走査側集積回路及びそれに線対称に相対する前記右走査側集積回路にそれぞれ接続される前記走査電極の両者の数の差が大きくなる様に前記左走査側集積回路及び前記右走査側集積回路を組合せた事の特徴とする液晶表示装置。

(2) 走査電極及びそれと離れて直交する信号電極とを備える液晶表示器と、前記走査電極の左と右にそれぞれ接続され、かつ前記走査電極を同時に走査する左走査側集積回路及び右走査側集積回路とを具備し、前記信号電極の幅が0.25mm以下である事の特徴とする液晶表示装置。

3. 発明の詳細な説明

(イ) 産業上の利用分野

本発明は白黒又はカラー画像を表示する液晶表示装置に関する。

(ロ) 従来の技術

従来、カラーバランスを改良した液晶表示装置が例えば特開平1-277283号公報で示されていた。この様な装置に於ては、第6図の如く液晶表示器31の内部に於て帯状のカラーフィルタ赤、緑、青(図示せず)が繰返えし配列され、これらの上にそれぞれITOから成る $Y_1, Y_2, Y_3, \dots, Y_i, \dots, Y_n$ で構成される信号電極32が形成されていた。信号電極32は、ブロック分けされてIC20、IC21とIC22から成る信号側集積回路33に接続されていた。走査電極34は信号電極32の上に位置しかつ直交する方向に設けられITOから成る $X_1, X_2, X_3, \dots, X_i, \dots, X_n$ で構成されて、ブロック分けされIC23、IC24とIC25から成り左側に設けられた走査側集積回路35に接続されていた。

そして従来の装置に対する1画素(X_i, Y_i)におけ

る走査駆動波形図を公知の文献より第7図に示した。(著者岡野光治、小林駿介、昭和60年一培風館発行、著書「液晶=応用編」page97より引用) この図に於て V_0 は電源回路から供給されるハイレベル電圧であり、 T は1画素走査時間である。

(ハ) 発明が解決しようとする課題

前記の従来技術による走査電極 X_i に於ける V_0 の変化を第8図に示した。(この時、信号電極32と走査電極34の幅は共に0.3mmとし、走査電極の数を400本と信号電極の数を640本として実験した。) この図によれば左側 Y_1 に於いて $V_0=33V$ が右端の Y_{100} に於いて $V_0=32.5V$ となった。これはITOから成る走査電極 X_i に於ける電圧降下であり、 X_1 から X_{100} までのすべての走査電極に於いて0.5Vの電圧降下があった。この V_0 の電圧降下により、液晶に印加する電圧も左端に比べて右端は0.5V下がる。それ故、液晶表示器31の画面の左側は明るいが右側は暗くなるという第1の欠点が生じた。一般に液晶表示画面に於て左端と右端で走査電極の差が0.3V以上あると、明暗の差が確認出来る、

- 3 -

走査する左走査側集積回路及び右走査側集積回路とを設け、前記左走査側集積回路及びそれに線対称に相對する前記右走査側集積回路にそれぞれ接続される前記走査電極の両者の数の差が大きくなる様に、前記左走査側集積回路及び前記右走査側集積回路を組合せたものである。

さらに本発明は前記第3の欠点を解決するために、走査電極及びそれと離れて直交する信号電極とを備える液晶表示器と、前記走査電極の左と右にそれぞれ接続され、かつ前記走査電極を同時に走査する左走査側集積回路及び右走査側集積回路とを設け、前記信号電極の幅を0.25mm以下に設けたものである。

(ホ) 作用

前記の手段により、走査電極に於て左及び右走査側集積回路による走査電圧が重畳されるので電圧降下が少なくなる。また前記の組合せにより、左と右の走査側集積回路に接続される走査電極の数の和が縦方向に均一化される。さらに信号電極の幅を限定することにより、信号電極に与えられ

と言われている。

さらに、IC23には160本、IC24には160本、IC25には80本の走査電極が接続されていた。80本用のICの方が160本よりも V_0 が高い。(詳しくは(ヘ)実施例に述べている。) それゆえ80本用のIC側の下の画面が明るくなり、160本用の上の画面が暗くなる。これが第2の欠点である。

次に、第6図に於て信号電極 Y_i 上の2点、すなわち (X_i, Y_i) と (X_i, Y_{i+1}) を表示させた時、その下の (X_{i+1}, Y_i) と (X_{i+1}, Y_{i+1}) も薄く点灯するという、いわゆるクロストークが生じた。これが第3の欠点である。従って本発明はかかる欠点を解消し、画面の左右の明るさを均一にし、かつ画面の上下の明るさを均一にし、かつクロストークをなくした高い表示品質を与える液晶表示装置を提供する。

(ニ) 課題を解決するための手段

本発明は前記第1と第2の欠点を解決するために、走査電極及びそれと離れて直交する信号電極とを備える液晶表示器と、前記走査電極の左と右にそれぞれ接続され、かつ前記走査電極を同時に

- 4 -

る負荷が減る。

(ヘ) 実施例

以下本発明を実施例に基づいて説明する。第1図は本発明の1実施例のブロック図であり、第2図はそれに用いられる液晶表示器の断面図であり第3図はそれに用いられる走査電極と信号電極の寸法を示す図である。これらの図に於て、透明ガラス板から成る下基板1の上に枠状のシール材2が接着される。下基板1の上にそれぞれ帯状の赤色カラーフィルタ3と緑色カラーフィルタ4と青色カラーフィルタ5が順次繰返し形成される。信号電極6は各カラーフィルタ3、4、5に対応する位置に透明膜7を介して、順次、 Y_1 、 Y_2 、 Y_3 、 \dots 、 Y_j 、 \dots 、 Y_{100} と配設される。 Y_1 、 Y_2 、 Y_3 はそれぞれ幅が0.09mmであり、各カラーフィルタ3、4、5と同じ幅であり、その間隔が0.02mmでありITOから成る透明な電極である。そして前記信号電極 Y_i ないし Y_{100} のうち奇数番目はそれぞれ160本のブロックに分けられ信号側集積回路8の上側のIC1ないしIC5に接続される。偶数番目もそれ

- 5 -

- 6 -

ぞれ160本のブロックに分けられIC7ないしIC12に接続される。さらに、この信号電極6の上を配向膜9が覆っている。

一方、透明ガラス板から成る上基板10の下基板1と対向する面にはITOから成る透明な走査電極11が信号電極6と直交する方向に形成される。それは順次 $X_1, X_2, X_3, \dots, X_i, \dots, X_{160}$ と形成されて、それぞれ幅が0.3mmである。この走査電極11の表面は配向膜12で覆われる。左走査側集積回路13はIC13、IC14とIC15から成り、IC13は走査電極 X_1 ないし X_{160} までの160本の電極と接続され、IC14は X_{161} ないし X_{320} までの160本の電極と、そしてIC15は X_{321} から X_{480} までの80本の電極と接続される。

そして右走査側集積回路14はIC16、IC17とIC18から成り、IC16は走査電極 X_1 ないし X_{160} までと、IC17は X_{161} ないし X_{320} までと、IC18は X_{321} ないし X_{480} までの電極と接続される。各配向膜9、12とシール材2によって囲まれた領域に液晶15が封入される。さらに下基板1と上基板10の外側には、そ

れぞれ偏光板16が配設され、これにより液晶表示器17を構成している。

次に、電源回路18は複数の電位のバイアス電位を各集積回路IC1ないしIC18に与える。すなわち信号側集積回路8に対して4種類のバイアス電位を、左走査側集積回路13と右走査側集積回路14に対しては上記のバイアス電位とは異なる別の4種類のバイアス電位を与える。制御回路19はフロントエンドからのRF信号の如き画信号Dを受け、クロック信号CLとフレーム信号FLMと極性反転信号Mとを出力する。制御回路19は信号側集積回路8の上側のIC1ないしIC6に対して信号 S_1 を、下側のIC7ないしIC12に対して信号 S_2 を、左走査側集積回路13と右走査側集積回路14に対しては信号 S_3 を与える。また各集積回路IC1ないしIC18はそれぞれ駆動回路とシフトレジスタとラッチ回路とゲート等論理回路から構成される。

(1) 次に従来第1の欠点が解消される理由を述べる。まず、本実施例による走査電極 X_i におけるハイレベル電圧 V_o の変化(位置に対する)を記

- 7 -

す。左走査側集積回路IC14による V_o の変化は従来と同じ第8図の通りになり、右走査側集積回路IC17による V_o の変化は第4図の通りとなる。何故ならば右端 Y_{160} に於て $V_o=33V$ に印加される電圧は走査電極 X_i により電圧降下するからである。また制御回路19から出る S_3 信号は左走査側集積回路IC14と右走査側集積回路IC17に同時に入るので、本実施例の走査電極 X_i に於ける V_o の変化はIC14とIC17の重畳によるものであり第5図の如くなる。この結果、電圧降下の最大値は0.25Vとなる。 X_1 ないし X_{160} までの走査電極の電圧降下の最大値は同じく0.25Vである。これは従来よりも低く、従って画面の左右で明るさが均一化される。

(2) さらに従来第2の欠点が解消される理由を述べる。本実施例では、左走査側集積回路13に接続される走査電極の数として、上からIC13が160本、IC14が160本、IC15が80本であり、右走査側集積回路14に接続されるのは、上からIC16が80本、IC17が160本、IC18が160本である。この組合せでは、左と右のICの本数の差が、80本、0本、

- 8 -

80本となり、本数の差が大きくなる配置をしている。集積回路の特性上、例えばIC14等の160本用のICに $V_o=33V$ の様なバイアス電位を印加し、IC15等の80本用のICに同じバイアス電位を印加しても、実際の V_o の値は33.2Vの様にわずかに大きくなる。これはICの能力に起因するものである。

従って液晶に印加する電圧も80本用のICの方が160本用よりも高いので、前者で駆動される液晶表示器17が部分的に明るくなる。それ故、本実施例の様に左と右のICに接続される走査電極の数の和は上から順に240本、320本、240本となり、縦方向に均一化される。その結果、縦方向の明暗の均一化が計れる。

(3) 次に従来第3の欠点が解消される理由を述べる。(ロ)従来技術で述べた様に、信号電極 Y_j 上の数ヶ所を点灯した時、その Y_j 上の他の数ヶ所でクロストークは出易い。この様な液晶表示装置のクロストークの原因は、信号電極 Y_j 上の数ヶ所を点灯する事により、信号電極 Y_j の負荷が大きくなり、供給される信号電圧になまりが生じ

るためである。従ってクロストークの解消は1画素(X_i, Y_j)に於ける液晶15の周辺の静電容量を小さくすればよい。ところが本実施例で前述した通り、走査電極 X_i の幅を本実施例より小さくすることは出来ない。何故ならば小さくすると走査電極 X_i の抵抗が増えて、電圧降下が大きくなり、左右の明るさが均一にならないからである。

それ故、信号電極6の幅を小さくした。理論的には信号電極6の幅を小さくする事により、1画素(X_i, Y_j)に於ける液晶15の周辺の静電容量が小さくなり、信号電極 Y_j の負荷が小さくなるのでクロストークは解消される。そこで、信号電極 Y_j の幅を0.3mmと0.25mmと0.09mmの3種類のものを作製して同一条件で観察した。その結果、0.3mm幅の信号電極は第6図の如く、△印で示した箇所にクロストークが生じるが、0.25mm以下の幅の信号電極を有する液晶表示装置は理論通りクロストークが生じない事が判った。

さらに、本発明の他の実施例として、白黒画像を表示する液晶表示装置及びアクティブマトリッ

クス型の液晶表示装置に於ても、前記と同じ作用効果が得られる。何故ならば課題を解決するための手段が、白黒表示又はアクティブマトリックスの構成に規制されないからである。

(ト) 発明の効果

以上述べた様に、本発明は走査電極の左と右から同時に同じ走査駆動電圧を印加するので、電圧降下が少なくなり画面の左右で明るさが均一化される。また左と右の走査側集積回路の本数の差を大きくすることにより、縦方向に於ける本数の均一化を計って縦方向の明るさが均一化される。

さらに信号電極の幅を0.25mm以下にする事により、1画素分の液晶の静電容量を小さくしてクロストークを解消することが出来る。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の1実施例のブロック図、第2図はそれに用いられる液晶表示器の断面図、第3図はそれに用いられる走査電極と信号電極の寸法を示す図、第4図は本発明の1実施例の走査電極 X_i に於けるIC17による V_o の変化を示す図、第5図

— 11 —

は本発明の1実施例の走査電極 X_i に於けるIC14とIC17の重畳による V_o の変化を示す図、第6図は従来の装置のブロック図、第7図は従来の装置に対する1画素(X_i, Y_j)における走査駆動波形図、そして第8図は従来の装置における V_o の変化を示す図である。

6…信号電極、11…走査電極、13…左走査側集積回路、14…右走査側集積回路、17…液晶表示器

出願人 三洋電機株式会社 外1名

代理人 弁理士 西野卓嗣(外2名)

— 12 —

